



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月 1日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-265282

出 願 人

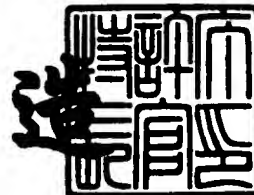
Applicant(s):

ヤマハ発動機株式会社

2001年 8月24日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3074959

【書類名】 特許願

【整理番号】 P17239

【提出日】 平成12年 9月 1日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B62K 11/00

【ブルーフの要否】 要

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社  
内

【氏名】 長谷川 貴彦

【特許出願人】

【識別番号】 000010076

【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100100284

【弁理士】

【氏名又は名称】 荒井 潤

【電話番号】 045-590-3321

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019415

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9407523

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動二輪車のウィリー防止装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自動二輪車の動力源の出力制御を行う ECU を備え、該 ECU に加速度センサーを接続した自動二輪車において、前記加速度センサーの検出出力からウィリー状態を判別し、前記動力源の出力を低下するように制御することを特徴とする自動二輪車のウィリー防止装置。

【請求項 2】

前記ウィリー状態を判別した場合に、前記動力源の出力を徐々に低下させることを特徴とする請求項 1 に記載の自動二輪車のウィリー防止装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は自動二輪車のウィリー防止装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

自動二輪車の動力源となるエンジンあるいは電動モータを駆動制御するために、ECU（電子制御装置）が備わる。この ECU には、エンジン駆動車両では、スロットル開度センサーやエンジン回転数センサーあるいはエンジン各部の温度や車速その他各種運転状態の検出センサーが接続され、ECU はこれらの検出データに基づいて予め定めた制御プログラムやマップにしたがって点火時期や燃料噴射制御を行う。また、電動の自動二輪車においては、スロットル開度の操作指令によりモータの出力制御を行う。

【0003】

このような自動二輪車を運転中、アクセルを急に開いたりクラッチを急激につなげると、前輪が上がる状態（ウィリー）になる場合がある。

【0004】

一方、センサーの一種として半導体素子による加速度センサーが知られている

。この加速度センサーは、電極間にキャパシタを形成し、加速度に応じて容量を変化させて加速度の大きさを検出するものである。この加速度センサーは、電極以外に大きな機械的構成をもたず、半導体素子の形態で高精度の加速度検出データを得ることができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記従来技術を考慮したものであって、ウィリー状態を自動的に判別しこれを適正に戻すことができる自動二輪車のウィリー防止装置の提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため、本発明においては、自動二輪車の動力源の出力制御を行うECUを備え、該ECUに加速度センサーを接続した自動二輪車において、前記加速度センサーの検出出力からウィリー状態を判別し、前記動力源の出力を低下するように制御することを特徴とする自動二輪車のウィリー防止装置を提供する。

【0007】

この構成によれば、加速度センサーがウィリー検出センサーとして用いられ、検出信号がECUに入力され、所定値以上の検出値が入力された場合、ECUがこれをウィリー状態と判別できる。これに基づいてウィリー状態から正常状態に復帰させるように自動的にエンジンあるいはモータ等の動力源の出力を低下させることができる。

【0008】

好ましい構成例では、前記ウィリー状態を判別した場合に、前記動力源の出力を徐々に低下させることを特徴としている。

【0009】

この構成によれば、加速度センサーの検出出力が所定値以上でウィリー状態と判別された場合に、出力を徐々に落す。例えばエンジンでは、通常制御による点火サイクルにおける点火コイルへの駆動パルス信号の印加を適当な間隔で停止し

て点火を間引き制御し、通常制御による点火回数より減らして出力を落とす。このとき点火を停止する間引き間隔は、最初は長い間隔で点火カットし、徐々に間隔を短くするように間引きする。これにより、急激な出力低下によって前輪が一気に下がりことはなく、ゆっくりとウィリー状態から前輪が元にもどり、車体が不安定になったり転倒することが防止される。このような点火制御に代えて、またはこれとともに、燃料噴射の間引きを同様に行ってもよい。この場合には、インジェクタのソレノイドへの駆動パルス信号の印加を徐々に減らして出力を落とす。

電動車両におけるモータ駆動の場合には、駆動電力の入力操作により出力を落とす。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。

図 1 は本発明に係る自動二輪車のウィリー防止装置の構成図である。

【 0 0 1 1 】

自動二輪車の車体（不図示）に例えば筐体状にユニット化された ECU 1 が取付けられ、その ECU 1 に加速度センサー 2、スロットル開度センサー 3、スピードセンサー 4 が接続される。ECU 1 にはさらにエンジン各部の温度センサーや油圧等の圧力センサーその他各種運転状態の検出センサー（不図示）が接続される。また、ECU 1 には、メインスイッチ 5 が接続されるとともに、スタータスイッチ（不図示）や電源（不図示）等が接続される。この ECU 1 の出力側には、点火プラグをスパークさせる点火コイル等からなる点火装置 6 および E F I のインジェクタやそのソレノイドを駆動するコイル等からなる燃料噴射装置 7 およびその他各種アクチュエータ、例えば油圧ポンプ等（不図示）が接続される。

【 0 0 1 2 】

ECU 1 は、これら各種センサーやスイッチ等からの信号に基づき、点火制御プログラムや燃料噴射制御プログラムおよびマップ等に基づき点火装置 6 および燃料噴射装置 7 を駆動する。本実施形態では、この ECU 1 は、加速度センサー 2 をウィリー検出センサーとして用い、スロットル開度センサー 3 およびスピー

ドセンサー 4 からの検出信号とともにこれらに基づいてウィリー状態を判別する。

#### 【0013】

図 2 は、ECU 1 によるウィリー判別のフローチャートである。このフローチャートは、通常の点火時期および燃料噴射の制御プログラムに従って例えば数 msec で繰返されるメインルーチンに割込まれてこれを構成するサブルーチンのフローチャートである。

#### 【0014】

まず加速度、スロットル開度および車速が検出され、各検出データが ECU に入力される（ステップ S 1）。これらのデータに基づいてウィリー状態かどうか判別される（ステップ S 2）。判別方法として、加速度については、しきい値となる所定の検出出力以上の場合、例えば重力加速度を  $g$  としたとき  $0.9g$  以上が検出されたらウィリー状態であると判別する。このように加速度によりウィリーを検出できるのは、ウィリー状態では前輪が上がって車体が前後方向に傾くため、加速度センサーが重力成分を検出して検出値が大きくなるからである（通常の走行状態では  $0.2 \sim 0.5g$  程度）。この場合、振動その他のノイズに基づく誤検出を防止するため、前記しきい値が一定時間（例えば 1 秒）以上継続したときにウィリーと判別してもよい。

#### 【0015】

スロットル開度については、例えば全開の  $80\%$  以上の開度が検出されたときにウィリー状態と判別する。加速度やスロットル開度によりウィリーを判別する場合、車速に関し、例えば発進時には所定値以下の車速を条件とし、通常走行時には所定の車速の範囲内を条件とする等の車速に関してのウィリー判別条件を設けてもよい。しきい値や判別条件の設定により、現にウィリー状態にあることを検出するだけでなく、これからウィリー状態になろうとしている状態を検出することも可能である。

#### 【0016】

ウィリーと判別されたら、点火および／または噴射を間引くように運転制御する（ステップ S 3）。これにより、エンジン出力を落として前輪を下げることも

できる。この場合、エンジン出力あるいは加速度センサー出力が、例えば100→80→60%となるように、徐々に出力が低下して前輪がゆっくりと下がるように間引き間隔を制御する。点火を間引く場合には、加速度センサー出力をモニタしながら（すなわち、前輪の下がり具合を見ながら）、通常の点火制御プログラムによる所定の点火サイクルのうち適当な間隔で点火コイルへの通電を停止して点火をカットする。燃料噴射を間引く場合には、同様にインジェクタのソレノイドへの通電を停止して適当な間隔で噴射をカットする。点火および燃料噴射の両方を間引いてもよいし、いずれか一方でもよい。この場合、車速に応じて間引き間隔を変えてもよい。また、前輪がゆっくり下がるようにスロットルを適当な速度で閉じるように制御してもよい。

#### 【0017】

ステップS2でウィリーではないと判別された場合には、正常状態と認識し、メインルーチンに戻って通常の制御プログラムにしたがって点火時期および燃料噴射制御を行う（ステップS4）。この場合、点火および／または燃料噴射が、間引き運転状態のときには、例えば出力が60→80→100%となるように正常な状態に徐々に戻す。急激な出力増加によりバランスを崩したり再びウィリー状態になることを防止するためである。

#### 【0018】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明では、加速度センサーがウィリー検出センサーとして用いられ、検出信号がECUに入力され、所定値以上の検出値が入力された場合に、ECUがこれをウィリー状態と判別し、迅速に確実にウィリーを検出することができる。また、これに基づいてウィリー状態から正常状態に復帰させるために自動的に動力源を駆動制御することができる。すなわち、加速度センサーの検出出力が所定値以上でウィリー状態と判別された場合に、例えばエンジンでは、通常制御による点火あるいは噴射サイクルにおける駆動パルス信号の印加を適当な間隔で停止して点火あるいは噴射を間引き制御し、通常制御による点火あるいは噴射回数より減らして出力を落とすことができる。また、電動車両ではモータへの入力指令操作によりモータ出力を落とすことができる。これにより自動的

に確実に前輪を下げる事ができる。

【0019】

この場合、出力の低下を徐々に行うことにより、すなわちエンジンでは点火あるいは噴射を停止する間引き間隔を、最初は長い間隔で点火あるいは噴射をカットし、徐々に間隔を短くするように間引きすることにより、また電動車両ではモータ出力をゆっくり落すことにより、急激な出力低下によって前輪が一気に下がりことはなく、ゆっくりとウィリー状態から前輪が元にもどり、車体が不安定になったり転倒することが防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態のブロック構成図。

【図2】 図1の実施形態の動作を示すフローチャート。

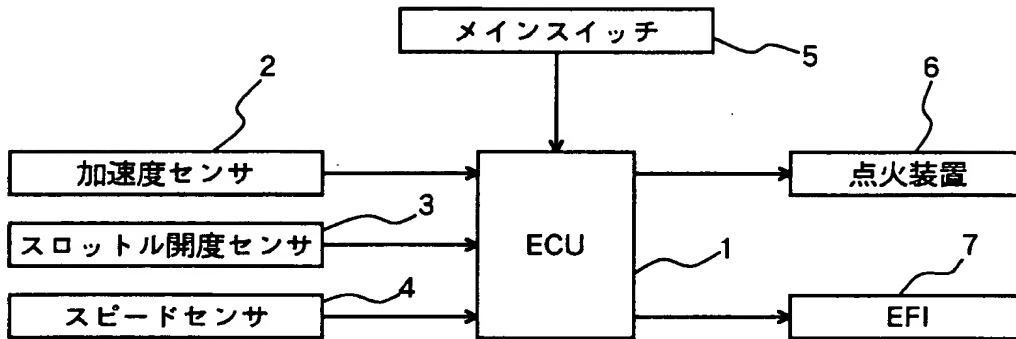
【符号の説明】

1：ECU、2：加速度センサー、3：スロットル開度センサー、  
4：スピードセンサー、5：メインスイッチ、6：点火装置、  
7：燃料噴射装置。

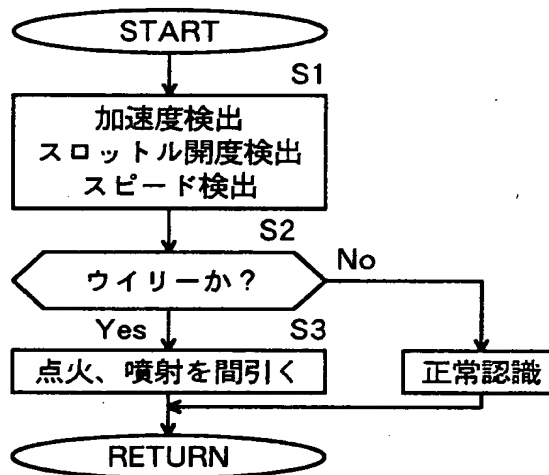


【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ウィリー状態を自動的に判別しこれを適正に戻すことができる自動二輪車のウィリー防止装置を提供する。

【解決手段】 自動二輪車の動力源の出力制御を行う ECU を備え、該 ECU に加速度センサーを接続した自動二輪車において、前記加速度センサーの検出出力からウィリー状態を判別し、前記動力源の出力を低下するように制御する。この場合、前記ウィリー状態を判別した場合に、前記動力源の出力を徐々に低下させる。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010076]

1. 変更年月日 1990年 8月29日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 静岡県磐田市新貝2500番地  
氏 名 ヤマハ発動機株式会社